



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06035264

(43)Date of publication of application: 10.02.1994

(51)Int.Cl.

G03G 15/00  
G03G 15/00

(21)Application number: 04185604

(71)Applicant:

MINOLTA CAMERA CO LTD

(22)Date of filing: 14.07.1992

(72)Inventor:

TAKANO YOSHIKI

AIMORI KIYOSHI

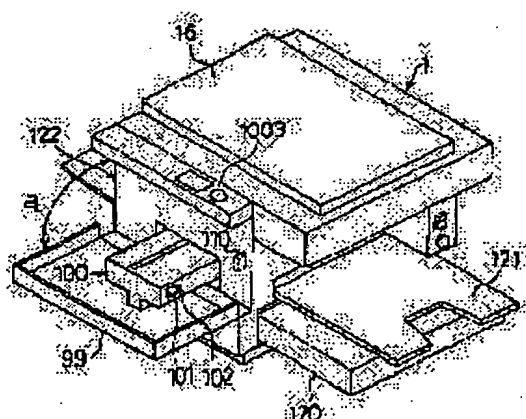
ARIYAMA TAKAYUKI

## (54) IMAGE FORMING METHOD AND ITS DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To perform optimum maintenance by including a stage for storing information concerning the life of an element such as use history and a stage for judging the propriety of exchange of each element based on the stored information.

**CONSTITUTION:** A front cover 99 is pivotally supported to a main body 1 so that it can be turned in a specified direction at the lower edge part of the main body 1. By turning the cover 99, the main body 1 is opened/closed, and an image forming unit 100 including consumables is attached/detached. A counter for counting the number of using times of each element in the unit 100 is installed in the main body 1, and the number of using times is written in a memory 101 in the unit 100. A control part is connected so that information concerning the consumable element in the unit 100, that is, recyclable exchange of control load obtained based on information from an image forming unit control I/O may be written in the memory 101 through connectors 102 and 110. The propriety of the exchange of each element is judged based on the stored information.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-35264

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 0 3 G 15/00

識別記号 庁内整理番号  
1 0 3  
1 0 1 8910-2 H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2

(全 2 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-185604

(22)出願日 平成4年(1992)7月14日

(71)出願人 000006079

ミノルタカメラ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 高野 良昭

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国

際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 会森 潔

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国

際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 有山 隆之

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国

際ビル ミノルタカメラ株式会社内

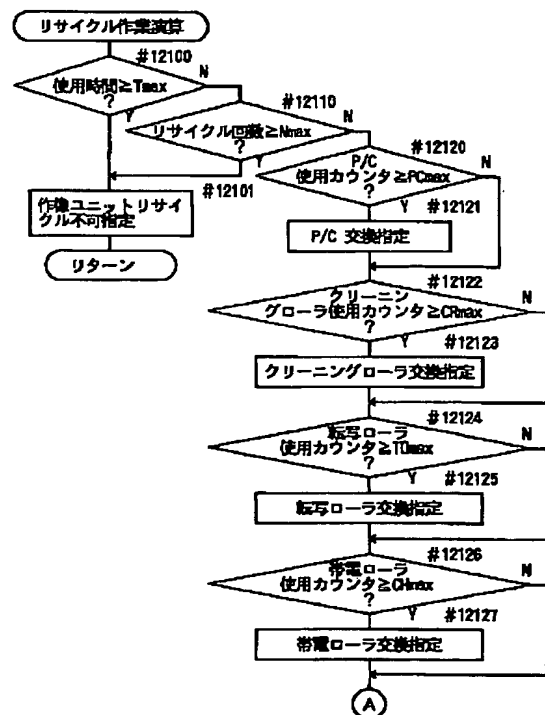
(74)代理人 弁理士 石原 勝

(54)【発明の名称】画像形成方法および装置

(57)【要約】

【目的】 最適なメンテナンスを可能にする画像形成方法および装置を提供することを目的とする。

【構成】 複数の工程により画像を形成し、この複数の工程の一部を行う作像ユニットを着脱自在とし、この作像ユニットを構成する複数のエレメントを交換可能とした画像形成装置を用いる画像形成方法において、前記エレメントの使用経歴等寿命に関する情報を記憶する工程と、この記憶した情報に基づき前記エレメントごとの交換の要否を判断する工程とを含むことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の工程により画像を形成し、この複数の工程の一部を行う作像ユニットを着脱自在とし、この作像ユニットを構成する複数のエレメントを交換可能とした画像形成装置を用いる画像形成方法において、前記エレメントの使用経歴等寿命に関する情報を記憶する工程と、この記憶した情報を基づき前記エレメントごとの交換の要否を判断する工程とを含むことを特徴とする画像形成方法。

【請求項 2】 画像形成のための複数の工程の一部を行うエレメントを含む本体ユニットと、残りの工程を行うエレメントを含み前記本体ユニットに対し着脱自在な作像ユニットを有する画像形成装置画像形成装置において、前記作像ユニットが本体ユニットにふくまれるエレメントの寿命に関する情報を記憶する手段を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像形成方法および装置、特に複数の工程により画像を形成し、この複数の工程の一部を行う作像ユニットを着脱自在とし、この作像ユニットを構成する複数のエレメントを交換可能とした画像形成装置を用いる画像形成方法と、複数の画像形成工程を行う画像形成装置であって、上記複数の工程の一部を行うエレメントを含む本体ユニットと、残りの工程を行うエレメントを含み前記本体ユニットに対し着脱自在な作像ユニットを有する画像形成装置とに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の画像形成装置は、電子写真方式の複写機やレーザービームプリンタ等で知られている。

【0003】これらのものは、メンテナンスの合理化等から感光体やこれのまわりの特に現像器、感光体の残留トナーをクリーニングするクリーニング部、あるいはクリーニングによる残留トナーの回収を行う回収部と云った各種作像エレメントを単独で、あるいは所定の組合せ単位で、画像形成装置本体に対し着脱可能とし、使用限度に達した際にこれを新しいものと交換して使用を継続できるようにするそとが、一般的に行われている。

【0004】特開昭 58-195854 号公報は交換可能な作像ユニット内に RAM を設け、この作像ユニットにおける転写シートの通過回数、感光ドラムの回転回数等をカウントして作像ユニットが関与した画像形成回数を得、これを作像ユニットの RAM に記憶していき、作像ユニットの寿命を把握できるようにしたものを開示している。

【0005】RAM に記憶された情報は、作像ユニットの取外しによっても揮発せず、再装着された場合には画像形成回数が前記 RAM に記憶され表示される。

【0006】一方近時では、複写機全体の使用状況を収集することにより、最適なメンテナンスを行うことが望まれている。

【0007】これに対応して電話回線等の通信手段を用いて遠隔地の複写機の情報を収集するシステムが一部で運用されている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、画像形成には多くのエレメントが必要である。高品質な画像形成を達成するには各エレメントが適正なものでなければならない。このためエレメントが寿命に達している場合にこれを交換する必要がある。しかしエレメントの交換は省資源等の面から必要最小限に止めるのが好ましい。

【0009】普通作像ユニットは画像形成の一部の工程を分担するために、複数のエレメントを装備している。

【0010】これを前記従来のように作像ユニット全体の寿命を判断し、その全体を廃棄して新しいものと交換するのでは、寿命に達していないエレメントが含んでいるものを廃棄してしまうことがある。

【0011】この場合寿命に達していないエレメントまで廃棄されてしまうので、省資源上問題であり、最適なメンテナンスとは言えない。

【0012】最適なメンテナンスを行うのに、前記通信手段を用いる方法では、電話回線やこの電話回線と接続するインターフェースが必要となるので高価につく。

【0013】また関係する全ての複写機の情報を収集するには電話回線に限度があり実用しにくい。また最適なメンテナンスを全複写機につうて実現しにくい。したがってなお最適な方法とは言えない。

【0014】本発明は、最適なメンテナンスを可能にする画像形成方法および画像形成装置を提供することを課題とするものである。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成方法は、複数の工程により画像を形成し、この複数の工程の一部を行う作像ユニットを着脱自在とし、この作像ユニットを構成する複数のエレメントを交換可能とした画像形成装置を用いる画像形成方法において、前記エレメントの使用経歴等寿命に関する情報を記憶する工程と、この記憶した情報を基づき前記エレメントごとの交換の要否を判断する工程とを含むことを特徴とするものである。

【0016】本発明の画像形成装置は、画像形成のための複数の工程の一部を行うエレメントを含む本体ユニットと、残りの工程を行うエレメントを含み前記本体ユニットに対し着脱自在な作像ユニットを有する画像形成装置画像形成装置において、前記作像ユニットが本体ユニットにふくまれるエレメントの寿命に関する情報を記憶する手段を有することを特徴とするものである。

## 【0017】

【作用】本発明の上記方法の構成によれば、複数の工程により画像を形成する画像形成装置での画像形成に伴い、画像形成装置に着脱される作像ユニットが前記複数の工程の一部を行うのに、作像ユニットを構成する交換可能とされた複数のエレメントの使用経歴等寿命に関する情報が記憶され、かつこの記憶した情報に基づき前記エレメントごとの交換の要否を判断されるので、この判断に従って作像ユニットの複数のエレメントにつき寿命に達したもののみを、作像ユニットに対し個別に交換し、作像ユニットの再使用を図ることができる。

【0018】また本発明の上記装置の構成によれば、作像ユニットとこれを着脱自在に装着する本体ユニットとは、それぞれに含まれるエレメントに応じ複数の工程を分担し合って画像形成を行うが、本体ユニットに含まれるエレメントの寿命に関する情報が作像ユニットに備える記憶手段に記憶されるので、作像ユニットが回収されたときに、前記記憶手段に記憶されている情報により全画像形成装置での本体ユニットに含まれるエレメントの寿命に関する情報を収集しそれに対処することができる。

【0019】

【実施例】本発明の第1の実施例につき図を参照して詳細に説明する。

【0020】図1は本発明が適用された画像形成装置としての複写機の内部構造を示す概略構成図、図2は複写機に備える作像ユニットの着脱状態を示す概略斜視図である。

【0021】複写機の本体1の上面にはプラテンガラス15が設けらふれている。このプラテンガラス15の上に置かれた原稿は図示しないスキャンモータによって駆動される光学走査装置10で走査され、原稿の画像が感光体ドラム2上に順次結像される。

【0022】光学走査装置10は、露光ランプ9、可動ミラー17、18a、18b、結像レンズ8および固定ミラー19a・19b、20等の光学系から構成され、この順序で反射または透過した原稿からの反射光は、感光体ドラム2を所定の露光位置Eにて露光する。

【0023】また露光ランプ9および可動ミラー17を取付けた第1スライダS1ならびに可動ミラー18a、18bを取付けた第2スライダS2がスキャンモータにより矢印bの方向に移動される。

【0024】このとき第1スライダS1は第2スライダS2の2倍の速度で移動し、原稿を走査する。図1は第1スライダS1および第2スライダS2が最大限に走査したときの位置を示している。

【0025】プラテンガラス15上にはカバー16が背面側において上下回動可能に枢支されており、正面側端部を上下動させることでプラテンガラス15の開閉が行われる。

【0026】本体1の正面側には図2に示すように正面カバー99がその下縁部において図に矢印aで示す方向

に回動可能なように枢支されており、この回動によって本体1の開閉を行い、消耗部品を含む作像ユニット100の着脱を行うようにしてある。

【0027】感光体ドラム2は外径面に光導電層を有し、図1に矢印で示す反時計方向に回転駆動可能となっている。

【0028】感光体ドラム2の上方には帯電ローラ109が配設されており、感光体ドラム2の表面には一定電位の電荷を付与する。

10 【0029】感光体ドラム2の周速度Vは一定であり、光学走査装置10の第1スライダS1および第2スライダS2の移動速度はそれぞれVおよびV/2となっている。

【0030】感光体ドラム2の露光位置Eより回転方向下流側には現像器4が設けられている。

【0031】現像器4は現像スリーブ106による磁気プラス現像方式にて感光体ドラム2の外径面に形成された静電潜像をトナー画像に顕像化する。

20 【0032】感光体ドラム2の下方には転写ローラ104が設けられ、この転写ローラ104は給紙カセット120から搬送されてくる複写シートPに対してその裏面から電界を付与し、現像器4で感光体ドラム2の表面に形成されたトナー画像を複写シートP上に転写する。

【0033】転写ローラ104の感光体ドラム2の回転方向側にはクリーニングローラ103が設けられている。クリーニングローラ103はローラ方式にて感光体ドラム2の転写後の表面に残留したトナーを除去する。クリーニングローラ103と帯電ローラ109との間には必要に応じてイレーサランプを設けてもよい。

30 【0034】イレーサランプは磁界の複写処理に備えるため、光照射にて感光体ドラム2の表面に残留した電荷を除去する。

【0035】また感光体ドラム2、現像器4、クリーニングローラ103、帯電ローラ109、転写ローラ104は、前記した作像ユニット100として図2、図3に示すように一体化されており、本体1に対し着脱可能となっている。

40 【0036】また現像器4内には現像スリーブ106の感光体ドラム2の反対側に対向して現像剤を搬送する現像剤コンベヤ107が設けられている。

【0037】現像剤コンベヤ107は図示しない搬送用の羽根を有し、回転により現像剤を攪拌するとともに、現像スリーブ106に供給する。

【0038】また本体1のほぼ中央にはこの複写機の種々の制御を行うマイクロコンピュータを用いた制御部1000が設けられている。

50 【0039】一方、給紙カセット120は本体1に対して着脱自在となっている。本体1の給紙カセット120が装着される部分には給紙カセット120内の複写シートPを送り出す給紙ローラ31が設けられている。

【0040】また給紙ローラ31はその内部に設けてある図示しないモータと連結されて回転駆動されるようになっている。

【0041】給紙カセット120から送りだされた複写シートPは中間ローラ32を経てタイミングローラ33にて送られ、このタイミングローラ33にてタイミングをとって感光体ドラム2と転写ローラ104との間の転写部へ送られる。

【0042】ここでトナー画像を転写された複写シートPは搬送経路22を経て定着器34へ送り込まれる。

【0043】定着装置34はトナー画像を熱にて溶融させ複写シートPに対して定着させる。

【0044】トナー画像を定着された複写シートPは排紙ローラ35を経て排紙トレイ121へ排出される。

【0045】また排出された複写シートPの枚数は排紙ローラ35直前のコピーカウンタ40によってカウントされる。

【0046】一方、給紙ローラ31が実際に駆動された時間、あるいは回数は、給紙ローラ用カウンタ38によりカウントされる。

【0047】また本実施例では、複写シートPはカセット120から給紙されるだけでなく、手差し給紙口122からも行われる。

【0048】手差しセンサ37がオペレータによる複写シートPの給紙を感知すると、制御部1000が手差し給紙ローラ36を駆動して給紙カセット120からの給紙と同様にしてトナー画像が複写シートP上に転写された後、排紙トレイ121に排出される。

【0049】なお手差し給紙ローラ36の駆動時間、回転回数はカウンタ39によりカウントされる。

【0050】なお、図1の本体には、これに装着された作像ユニット100内の各エレメントの使用回数をカウントする使用カウンタ(図4)が設けられている。

【0051】具体的には感光体ドラム2の回転回数をカウントする感光体ドラム使用カウンタ41、クリーニングローラ103の回転数をカウントするクリーニングローラ使用カウンタ42、転写ローラ104の回転回数をカウントする転写ローラ使用カウンタ43、帯電ローラ109の回転数をカウントする帯電ローラ使用カウンタ44、現像スリーブ106の回転回数をカウントする現像スリーブ使用カウンタ45、および現像剤コンベヤ107の回転数をカウントする現像剤コンベヤ使用カウンタ46が設けられている。

【0052】これら使用カウンタは本体1に作像ユニット100が装着されると、作像ユニット100の作像回数に伴って各エレメントの使用回数をカウントする。

【0053】これら使用カウンタは本体1側に設けてもよいが、作像ユニット100側に設けてもよい。

【0054】またこれら使用カウンタ全てを有する必要はなく、必要に応じて1つあるいは複数個設ければよ

い。

【0055】カウンタを本体1の側に設ける場合、各作像エレメントの使用回数は装着される作像ユニット100内のメモリ101に書き込まれる。このため本体1に複数の作像ユニット100が装着されても、各作像ユニット100ごとみ各作像エレメントの使用回数がカウントされることになる。

【0056】メモリ101にはコネクタ102が設けられ、作像ユニット100が本体1に装着されたとき本体1の側のコネクタ110(図3)と接続されるようになっている。

【0057】なお本実施例ではカウンタをすべて本体1の側に設け、カウント値を作像ユニット100内のメモリ101に書き込むようにしたが、具体的なカウンタの構成は既知技術の範疇であるので説明は省く。

【0058】また本体1の側に作像ユニット100内の現像剤の現在の残量を検出するセンサSE(図4)が設けられている。

【0059】そしてこのセンサSEの残量検出結果も作像ユニット100内のメモリ101に書き込まれるようにしてある。。またセンサSEは本体1に設けてもよいし作像ユニット100内に設けてもよいのはカウンタと同じである。

【0060】例として本体1の側に設けられ、作像ユニット100の感光体ドラム2を回転駆動するためのギヤにカウンタ41を設けてもよい。その他のエレメント、帯電ローラ109、現像スリーブ106等についても、これらを駆動するための本体1の側のギヤの回転をカウントすれば本体1の側に全てのカウンタを設置することができ、作像ユニット100のコンパクト化が図れる。

【0061】現像剤検出センサSEは、現像剤コンベヤ107を回転駆動する本体1の側のギヤの回転トルクを検知するようにして、現像剤の残量を間接的に検知するものを例示できる。

【0062】なお本実施例では消耗部品として複写機の作像ユニット100を例に説明しているが、本発明はこれにかぎるものではなく、消耗部品としてはた。の消耗部品でもよく、また画像形成装置としてはレーザプリンタ、液晶プリンタ等の他の画像形成装置でもよい。

【0063】また本実施例では感光体ドラム2、現像スリーブ106、クリーニングローラ103、帯電ローラ109を一体化した作像ユニット100を用いる例を示している。しかしこれらの作像エレメントの全てを一体化する必要はなく、例えば感光体ドラム2と現像スリーブ106、または感光体ドラム2と現像スリーブ106とクリーニングローラ103というように、感光体ドラム2と感光体ドラム2以外の上記作像エレメントの中から単数または複数の作像エレメントを一体化した作像ユニットを用いることができる。

【0064】図3に作像ユニット100の外観および一

部内部構造を示している。作像ユニット100は図3に示すようにメモリ101、メモリ101を本体1の側に接続するためのコネクタ部102、クリーニングローラ103、転写ローラ104、感光体ドラム2、現像スリーブ106、現像剤コンベヤ107および帯電ローラ109を有している。

【0065】そして作像ユニット100のリサイクル処理判断を行う本体1の側の制御部1000はコネクタ110、102を介してメモリ101と接続される。制御部1000で判断されたリサイクル情報はメモリ101内に書き込まれる。

【0066】なおメモリ101としてはRAM、UV-EPROM、EEPROM等の半導体メモリや、フロッピーディスク、ハードディスク等の磁気記録媒体や、光ディスクメモリ等の光記録媒体等を適用することができる。

【0067】図4は複写機の本体1と作像ユニット100がコネクタ102、110を介して接続された際の制御部1000を示すブロック図である。

【0068】本体1側の制御部1000には図2に示す操作パネル1005から指令を処理するパネルI/O1003および給紙ローラ31、中間ローラ32、タイミングローラ33、定着器34、光学走査装置10等の制御部1006を制御するための制御プログラムを格納するメカコントロールI/O1004、あるいは作像ユニット100内の帯電ローラ109、現像スリーブ106、搬送コンベヤ107、感光体ドラム2、転写ローラ104、クリーニングローラ103等の制御部1010をコネクタ102、110を介して制御するプログラムを格納する作像ユニットコントロールI/O1007、さらにはコピーカウンタ40、給紙ローラ使用カウンタ38、39、およびその他の使用カウンタ40~46、およびトナー残量検知センサSEが接続される。

【0069】また制御部1000は作像ユニットコントロールI/O1007からの情報に基づいた判断によって得られる、作像ユニット100内の消耗品エレメント、すなわち制御部1010のリサイクル交換に係る情報をコネクタ102、110を介してメモリ101内に書き込むように接続されている。

【0070】なおメモリ101を不揮発性の記憶媒体とすると、制御部1000がメモリ101内の情報を読み取り、過去の情報と現在の情報とを総合し、この総合した結果を制御部1000がメモリ101内に書き込めるようになる。

【0071】図5にメモリ101の詳細な内容を示している。基本的に2次元マトリクスで構成される。個々の作像ユニット100が持つ独自の使用条件の情報が1つのフレームに記憶される。

【0072】A~Eの行に作像ユニット100が使用される本体1のID番号およびロット番号、シリアル番号

が記憶される。これらで作像ユニット100が装着される本体1のリサイクル初期情報が分かる。

【0073】さらに作像ユニット100が装着される本体1の使用条件、コピーカウンタF-Iとか、給紙ローラによる使用枚数H-I、H-II等を記憶する。すなわち作像ユニット100内のメモリ101によって本体1の実使用環境まで認識することができる。

【0074】これらの情報はリアルタイムでない（交換→記憶部読み込みの時間差はあるため）ので、目安としての情報となる。

【0075】次にG行には、作像ユニット100の使用条件が本体1側の制御部1000によって書き込まれており、これらの情報によって作像ユニット100のリサイクル条件、（交換部品等）が回収された作像ユニット100のメモリ101から読みだされて決定される。

【0076】例えばC-IV（使用時間）では作像ユニット100の過去全ての駆動総時間がカウントされており、カウント値を考慮して、本体1の側の制御部1000にて交換部品/清掃部分等が決定される。またC-V（リサイクル回数）では、作像ユニット100が初期ユニットか何回目かのリサイクルかによっても各作像エレメントの廃棄または再生かの判断が下される。

【0077】次にI行には本体1側に設けられた各使用カウンタ41~46のカウント値が書き込まれる。この場合、使用カウンタの値を毎回書き込むのではなく、カウント値が適当な値になるごとに書き込むようにしてもよい。

【0078】またこの書込まれたカウント値は作像ユニット100の交換によってもメモリ101内で揮発しない。

【0079】そして作像ユニット100をリサイクルの時期までにユーザ側で複数回交換しても、ディーラがリサイクルのために作像ユニット100を回収するまでに使用された各作像エレメントの使用回数が累積して記憶される。

【0080】またI-VIIには作像ユニット100内の現在のトナーの残量が書き込まれている。この値は作像ユニット100の使用とともに更新される。

【0081】一方C-IIIに書き込まれている残量は、前回のリサイクル回収時に現像剤の補充を行った際のトナーの残量を示している。この量は次のリサイクル回収時までの初期現像剤量に相当する。

【0082】図6はリサイクル全体の流れを示す。

【0083】返却ユニットをまず開梱包し（ステップ#401）、作像ユニット100のデータを回収ステーションに接続して読み込む（ステップ#402）。

【0084】この段階で既に作像ユニット100内のメモリ101に書き込まれた各種データ（G行）により作像ユニット廃棄（ステップ#404）、または再生（ステップ#403）以降が指示される。

【0085】再生の場合は現像剤の廃棄（ステップ#403）、各種消耗エレメント交換、清掃（ステップ#405）、スタータ、トナー補充（ステップ#406）等を実施する。

【0086】この工程は自動化されている場合、人の手作業の場合、さらに再生品として作像ユニット100が完成した時点で、再び作像ユニット100のメモリ101に現在までの総使用時間（C-IV）、リサイクルの回数（C-V）等を所定のエリアに書き込み（ステップ#407）、作像ユニット100の梱包（ステップ#408）をした上で、宛て名の添付（ステップ#409）を行い発送される。

【0087】宛て名添付等は基本的に同一ディーラ、ユーザに対して再生した作像ユニット100を発送する形態をとるため、この工程を実施する。

【0088】同一ユーザであれば再び同じ本体1に作像ユニット100が装着されるため、再度作像ユニット100が回収された場合に、本体1の情報を継続して認識することができる。

【0089】またメモリ101のF-I、H-I、H-IIには、作像ユニット100が装着される本体1側の現在の状況を反映した情報が記憶されている。

【0090】このためこの情報を回収ステーションにより読みだすことにより、サービスマンがわざわざ本体1の設置箇所に向かなくとも本体1の情報を認識することができる。

【0091】すなわち、回収ステーションを1つのディーラに設置して複数のユーザからの作像ユニット100を回収するシステムを構築すると、各ユーザごとの設置本体1の状況がディーラから一歩も外にでることなく把握することができる。

【0092】なお本実施例では本体1の情報をコピーカウンタ40のカウンタ値F-I、給紙カセット120用給紙ローラ31の使用カウンタ38のカウンタ値H-I、および手差し給紙ローラ36の使用カウンタ39のカウンタ値H-IIとしたが、その他にも光学走査装置10の出力値を反映した情報、定着ローラの温度変動を反映した情報、ジャム発生回数を反映した情報等を記憶するようにしてもよい。

【0093】図7は複写機の本体1および作像ユニット100の全体を制御するメインルーチンのフローチャートであり、初期化処理、入力処理、通信処理、パネルコントロール、メカニカルコントロール、メモリコントロール、リサイクル作業演算処理の各サブルーチン（ステップ#1600～1606）が順次コールされ、最後にステップ#1607で一定時間経過を待ってステップ#1601に戻り、以降同様の制御が繰り返される。

【0094】本発明のポイントであるメモリコントロール、リサイクル作業演算およびリサイクル作業処理の各サブルーチンのみ説明する。

【0095】図8はリサイクル作業演算のサブルーチンであり、これに付いて説明する。

【0096】本実施例では前記したように作像ユニット100内の各消耗エレメントのリアルタイムの使用状況が本体1の側に設けられた前記各使用カウンタからメモリ101内に書き込まれていく。

【0097】このカウンタ値は作像ユニット100の交換によっても揮発せずに累積されている値である。

【0098】本体1側の制御部1000はメモリ101内に各カウンタからのカウンタ値を加えるとともに、現在までに累積されている各カウンタ値を、図5に示すI行から読みだしてきて、まず図8に示すステップ#12100～12127の処理、および図9のステップ#12130～#12152の処理を行う。

【0099】ここでは各カウンタ値のみではなく、リアルタイムのトナー残量もメモリ101から読みだし、リサイクル作業演算を行う。演算結果は図5に示したようにメモリ101内のG行に書き込ませる。

【0100】具体的には、図8に示すようにまず、使用時間がTmaxに等しいかそれ以上であるとき現像ユニットリサイクル不可指定を行い。作像ユニット100における現像ユニットについてのリサイクルが行われなようにする。またリサイクル回数がNmaxに等しいかこれを上回るときも同様に処理する。

【0101】次に感光体ドラム使用カウンタの値がPCmaxに等しいかこれを上回るとき、感光体ドラム2の交換指定を行い、感光体ドラム2の交換を促す。

【0102】同様にクリーニングローラ使用カウンタの値CR、転写ローラ使用カウンタの値TO、帯電ローラ使用カウンタの値CHがそれぞれのmax値に等しいかこれを上回ったとき、この上回ったエレメントに関する交換指定を行う。

【0103】さらに図9に示すように現像スリーブ使用カウンタの値SLがmax値に等しいかこれを上回ったとき、現像スリーブの交換指定および軸受交換指定を行い、現像剤の搬送コンベヤ使用カウンタの値CVがmax値に等しいかこれを上回ったとき、現像剤の廃棄指定およびスタータ補給指定を行う。またトナーの残量センサSEの残量値TSが0に等しいとき、トナーの残量値から現像剤補充量の演算と現像剤補充指定を行う。

【0104】図10は作像ユニット100側でなく本体1の側に設けられた作像エレメントのリサイクル情報をメモリ101内に書き込む処理に関するルーチン、メモリコントロールを示す。

【0105】本実施例では給紙口に関する情報をメモリ101内のH行に記憶するものとしたが、前記したように給紙に関するエレメントに限らず光学走査装置10、操作パネル系等あらゆるエレメントに関して情報を記憶しておいてもよい。

【0106】図10において給紙ローラ作業開始タイミ

ングであるときのみ、ステップ#1710~#1712の処理を行い、給紙口が1であると給紙口1使用カウンタを歩進して各メモリに書き込み、また給紙口が2であると給紙口2使用カウンタを歩進して各メモリに書き込む。

【0107】この後ステップ#1790に移行する。またステップ#1700で給紙口動作開始タイミングでなければそのままステップ#1790に移行する。

【0108】これによりその他のメモリの書き込みおよびメモリの読みだしを行って本ルーチンを終了する。

【0109】図11はリサイクルのために回収された作像ユニット100を処理する回収ステーションでのリサイクル作業処理のフローチャートを示す。

【0110】図5に示すメモリ101を読みだし、C行あるいはG行の情報に基づき作像ユニット100のリサイクル条件を決定する。また新たにC行の内容を書込み、G行、I行を初期状態に更新する。

【0111】一方、H行の情報に基づき本体1側のメンテナンスが必要かどうか等を判断する。

【0112】リサイクル処理と更新処理が終了すると、A、B、D、E行等の情報に基づき、作像ユニット100の返送のための宛名ラベルを作成し、ユーザに返送するパッケージにこれを添付してリサイクル作業は終了する。

【0113】図12は現像器4内のメモリ情報を一度バッファに読みだし、ステップ#1101~#1103のチェック結果がよければ、その情報を機種ID、ロット番号、シリアル番号に応じて所定の記憶エリアに記憶させる。

【0114】読みだした情報とそれらに対応するリサイクルコントローラに記憶している情報を照合し、適正ならばステップ#1104へ、不適正ならばステップ#1110へ移行し、エラーであったことを記憶しておく。

【0115】図13は、前記工程で指定したリサイクル作業に応じてリサイクル自動装置を動作させるリサイクル処理のフローチャートである。

【0116】現像器4のリサイクル不可指定があるとき、ステップ#1301へ移行し、ユニット処分工程へ進める処理を行い、ユニット処理工程においてその現像ユニットを廃棄処分する。

【0117】図13は、前記工程で指定したリサイクル作業に応じてリサイクル自動装置を動作させるフローチャートである。作像ユニット100のリサイクル不可指定があるとき、ステップ#1301へ移行し、ユニット処分工程へ進める処理を行い、ユニット処理工程においてその作像ユニット100を廃棄処分する。

【0118】作像ユニット100のリサイクル不可の指定がなければ、ステップ#1310でユニットリサイクル工程へ進める処理を行い、以後作像ユニット100の各エレメントに対する指定の有無の判別と、指定が合っ

た場合、それに対応する処理を行う。

【0119】そして他の部品の交換指定に従った作業を行う。

【0120】図14はリサイクル作業の完了した作像ユニット100に対してその作業に応じてその作像ユニット100内のメモリ101に新たにまたは追加して記憶する。

【0121】回収した作像ユニット100が廃棄処分となったときは、新たな作像ユニット100に必要な情報を新たに記録し、元の（返送先の）機種情報等も記録する。

【0122】さらにリサイクル回数や使用時間データをクリアしておく。

【0123】図15は、リサイクル作業に応じて交換された各エレメントの使用カウンタをクリアする作業を行う。

【0124】図16は全てのリサイクル作業を終了した作像ユニット100は自動返送モードの場合、ユーザ情報に従い、返送先の宛て名を印字し、添付する作業を行う。

【0125】ここで自動返送モードとは、回収された現像器4のユーザに対してリサイクル作業終了後そのユニットを返送するモードである。

【0126】〔第2の実施例〕第1の実施例ではリサイクル処理に係る演算が本体1の側の制御部1000内にて行われた。

【0127】本発明の第2の実施例は、図17に示すように作像ユニット100内に別の制御部2000を設け、この制御部2000によって前記リサイクル処理に係る演算を行うようにしてある。

【0128】このため制御部2000は作像ユニット100内に位置して、作像ユニット100のメモリ101やカウンタは勿論、本体1側のカウンタ等とも接続され、作像ユニット100側および本体1側双方の各エレメントの寿命に関する情報や、トナーの残量等の情報を受けてメモリ101に記憶しておき、第1の実施例の場合同様に制御するものである。

【0129】この制御は第1の実施例の場合と変わらないので説明は省略する。

【0130】〔第3の実施例〕本発明の第3の実施例は、作像ユニット100を構成する各エレメントのリサイクル処理にかかる演算を回収ステーションに備える制御部3000によって行うようにしてある。

【0131】つまり作像ユニット100は回収ステーションに回収されるとき、各エレメントの寿命に関するデータは持ちかえってくるものの、このデータに基づき各エレメントを交換するか否かの判断は回収ステーションの制御部3000において行うものである。

【0132】図18はリサイクルコントローラのブロック図を示している。コントローラ3000はマイクロコ



ンピュータ201を有している。このマイクロコンピュータ201には主記憶部2030が接続され、各ユニット内のメモリ情報を読み込み保存しておくようになっている。場合によっては不揮発メモリ、フロッピーディスクやハードディスク等の記録媒体でもよい。

【0133】マイクロコンピュータ201にはさらに、リサイクルユニットの処理指示等をプリントアウトするためのプリンタ203がプリンタI/F204を介して、またリサイクル自動装置205がこれのメカをコントロールするメカコントロールI/F206を介してそ  
10

れぞれ接続されている。

【0134】ここでプリンタ203はリサイクルを円滑に実施するための情報手段および駆動手段となる。

【0135】またマイクロコンピュータ201には現像器4のメモリ101が直接接続されており、情報の書込みや読みだしが実行される。

【0136】そしてマイクロコンピュータ201は、ホストコンピュータ207によって制御されるようにしてある。ホストコンピュータ207はリサイクルコントローラに対して実行指示を与え、場合によっては情報を管  
20

理面にフィードバックすることもある。

【0137】図19に記憶部2030の詳細内容を示す。基本的には3次元マトリクスで構成される。フレームA、B、……は1つのユニットごとの情報を示す。個々の作像ユニット100が持つ独自の使用条件の情報が1つのフレームに記憶されている。

【0138】a-1、a-2、a-3に作像ユニット100が使用される本体1のID番号、ロット番号およびシリアル番号が記憶される。

【0139】またb-1、……にはユーザ、ディーラ、  
30

装着、交換の日時等の情報を記憶する。

【0140】これらの情報で現像器ユニット4000が装着されている本体1の初期情報が分かる。

【0141】さらにc~hに分けて、本体1の使用条件、コピーカウンタd-1とか、給紙ローラによる使用枚数f-1、f-2等を記憶する。

【0142】要するに作像ユニット100内のメモリ101の記憶情報によって本体1の使用環境まで認識することができる。これらの情報は第1の実施例で述べたようにリアルタイムでない。

【0143】次にi行以下に本体1の使用条件が記憶されており、これらの情報によって作像ユニット100のリサイクル条件、交換部品等が第1の実施例の場合と同様に決定される。

【0144】図20はリサイクルの全体の流れを示している。

【0145】返却された作像ユニット100をまず開梱包し（ステップ#401）、作像ユニット100のデータを回収ステーションに接続して読み込む。

【0146】この段階で既に作像ユニット100内のメ  
50

モリ101に書き込まれた各種データ（G行）によりユニット廃棄（ステップ#404a）、または再生（ステップ#403a）以降が指示される。

【0147】再生の場合は現像剤の廃棄（ステップ#403a）、各種消耗エレメント交換、清掃（ステップ#405a）、スタータ、トナー補充（ステップ#406a）等を実施する。

【0148】この工程は自動化されている場合、人の手作業の場合、さらに再生品として現像器ユニット4000が完成した時点で、再び作像ユニット100のメモリ101に現在までの総使用時間（C-IV）、リサイクルの回数（C-V）等を所定のエリアに書込み（ステップ#407a）、作像ユニット100の梱包（ステップ#408a）をした上で、宛て名の添付（ステップ#409a）を行い発送される。

【0149】宛て名添付等は基本的に同一ディーラ、ユーザに対して再生した作像ユニット100を発送する形態をとるため、この工程を実施する。

【0150】同一ユーザであれば再び同じ本体1に作像ユニット100が装着されるため、再度作像ユニット100が回収された場合に、本体1の情報を継続して認識することができる。

【0151】作像ユニット100を媒体として本体1の情報を認識することができる。また同一ディーラであれば、同一本体1への装着は可能性として低いが、ディーラのユーザ層の認識が可能であると考えられる。

【0152】図21は本体1に装着された場合の作像ユニット100の情報のやりとりをブロック図化している。

【0153】大別して複写機の本体501と作像ユニット100が、メモリアクセス用バス511と制御負荷のI/O部512で接続されている。

【0154】各バスラインの接続は特に図示していないが、ホットコネク特方式（着脱自動結線）または通常コネク特方式のどちらでも可能である。

【0155】本体501とマイクロコンピュータ502は、メカコントロール用のI/O504、各種負荷506およびパネルI/O503、操作パネル505、さらに現像器コントロールI/O507を制御する。

40 【0156】プログラムのROM、ワーク用RAM等は省略している。通常の本体動作のタイミング、状態等を制御する。

【0157】現像器ユニット4000側には負荷510として現像器内の状態を安定させるためのセンサ、トナー補給モータ等がある。

【0158】メモリ101に対しては本体501と同期して各種データ、コピー枚数、トナー補給回数、駆動時間等がマイクロコンピュータ502のバス511を介して記憶されていく。

【0159】図22にメモリ101内の記憶情報の詳細

を示してある。基本的には図19に示すものと重複する。

【0160】A、B、C部には作像ユニット独自のデータが保存され、本体の動作に同期してデータは更新されていく。

【0161】またD部以降は装着された本体の情報を読み込んでおく。H-I、H-II等は本体の各給紙口1、2からの給紙枚数をカウントしている。

【0162】なお図2.2においてF、H、Iの行のデータ更新、書き込みは本体1側のリサイくるコントローラ3000によって行ってもよいし、作像ユニット100に適当なCPUを設け、各カウンタ値がCPUに入力されるように構成して書き込ませるようにしてもよい。

【0163】図23のリサイクル作業は、リサイクルコントローラ3000に内蔵しているプログラムのフローチャートである。

【0164】図24は複写機本体に内蔵されているプログラムのメインのフローチャートである。

【0165】個々のステップでのサブルーチンについては第1の実施例の場合と大差なく、第1の実施例中の作像ユニットを現像器ユニットに置き換えればよいので、図示および説明は省略する。

【0166】

【発明の効果】本発明の方法によれば、複数の工程により画像を形成する画像形成装置での画像形成に伴い、画像形成装置に着脱される作像ユニットが前記複数の工程の一部を行うのに、作像ユニットを構成する交換可能とされた複数のエレメントの使用経歴等寿命に関する情報が記憶され、かつこの記憶した情報に基づき前記エレメントごとの交換の要否を判断され、この判断に従って作像ユニットの複数のエレメントにつき寿命に達したもののみを、作像ユニットに対し個別に交換し、作像ユニットの再使用を図ることができるので、使用可能なエレメントが交換されてしまうようなことが回避される最適なメンテナンスが可能となる。

【0167】また本発明の装置によれば、作像ユニットとこれを着脱自在に装着する本体ユニットとは、それぞれに含まれるエレメントに応じ複数の工程を分担し合って画像形成を行うが、本体ユニットに含まれるエレメントの寿命に関する情報が作像ユニットに備える記憶手段に記憶され、作像ユニットが回収されたときに、前記記憶手段に記憶されている情報により全画像形成装置での本体ユニットに含まれるエレメントの寿命に関する情報を収集しそれに対処することができるので、電話回線等の通信手段による場合のような設備費や情報収集範囲の限界なしに、関係する全ての画像形成装置の全エレメントの寿命に関するを収集し最適なメンテナンスを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された第1の実施例としての複写

機を示す全体の概略構成図である。

【図2】図1の複写機の外観斜視図である。

【図3】図1の複写機の着脱可能な作像ユニットの一部を断面で見た斜視図である。

【図4】制御回路のブロック図である。

【図5】作像ユニット内のメモリの記憶内容の例を示す図である。

【図6】作像ユニットのリサイクル処理作業の流れを示す図である。

【図7】図4の制御回路のメインルーチンのフローチャートである。

【図8】リサイクル作業演算処理サブルーチンの前半部分のフローチャートである。

【図9】リサイクル作業演算処理サブルーチンの後半部分のフローチャートである。

【図10】メモリコントロールサブルーチンのフローチャートである。

【図11】リサイクル作業処理のフローを示す図である。

【図12】作像ユニットメモリ読みだし処理のフローを示す図である。

【図13】リサイクル処理のフローを示す図である。

【図14】作像ユニットメモリ書き込み処理のフローを示す図である。

【図15】作像ユニットメモリ書き込み処理のフローを示す図である。

【図16】宛て名ラベル作成、添付処理のフローを示す図である。

【図17】本発明の第2の実施例を示す制御回路のブロック図である。

【図18】本発明の第3の実施例を示す回収ステーションでのリサイクルコントローラと他の機器との結線状態を示すブロック図である。

【図19】図18のリサイクルコントローラに有する主記憶部の記憶内容例を示す図である。

【図20】現像器ユニットのリサイクル処理作業のフローを示す図である。

【図21】画像形成装置側の制御回路のブロック図である。

【図22】現像器ユニット側のメモリの記憶内容例を示す図である。

【図23】リサイクルコントローラのメインの処理フローを示す図である。

【図24】複写機の側のメインの処理フローを示す図である。

【符号の説明】

1 複写機本体

2 感光体ドラム

4 現像器

39~46 カウンタ

17

100 作像ユニット  
101 メモリ  
103 クリーニングローラ  
104 転写ローラ  
106 現像スリーブ

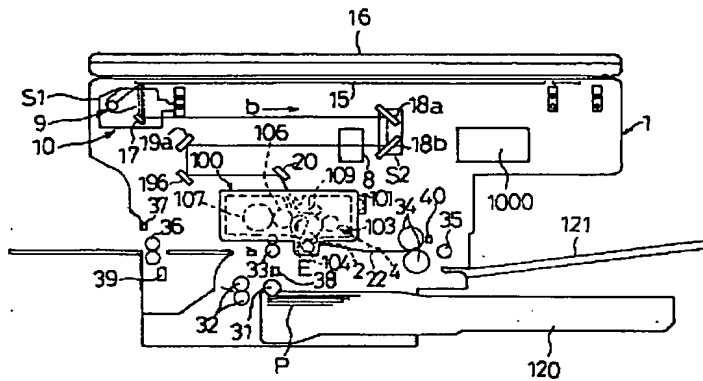
18

107 現像剤コンベヤ  
109 帯電ローラ  
1000、2000 制御部  
3000 リサイクルコントローラ  
SE センサ

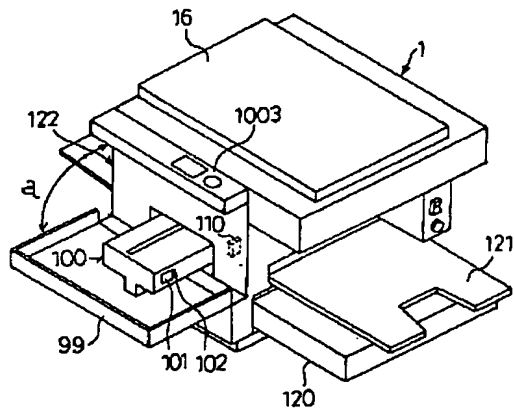
【図1】

1…複写機本体  
2…感光体ドラム  
4…現像器  
38~46…カウンタ  
100…作像ユニット  
101…メモリ  
103…クリーニングローラ  
104…転写ローラ

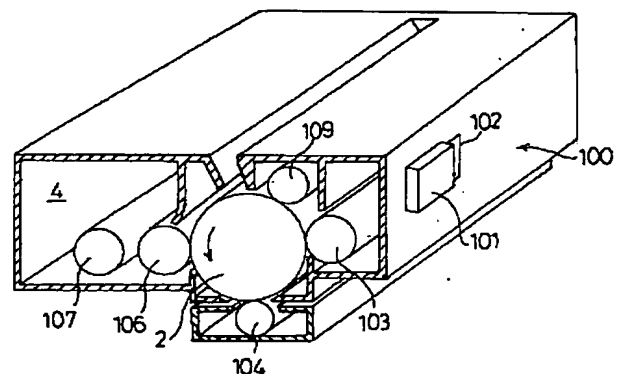
106…現像スリーブ  
107…現像剤コンベヤ  
109…帯電ローラ  
1000、2000…制御部  
3000…リサイクルコントローラ  
SE…センサ



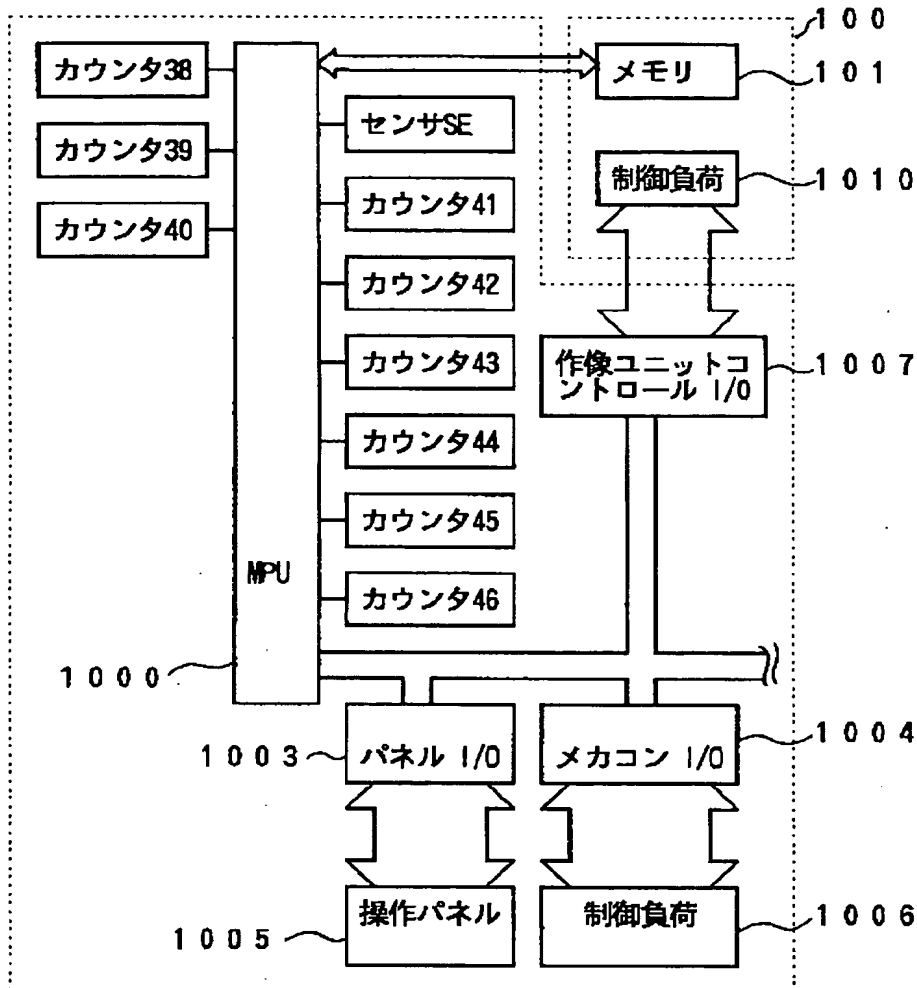
【図2】



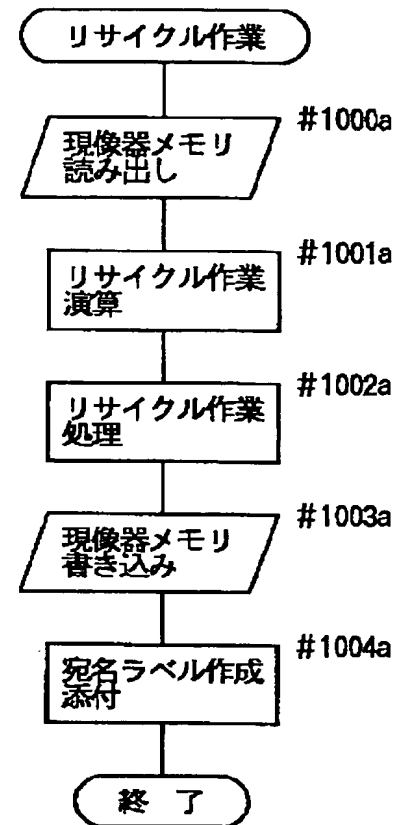
【図3】



【図4】



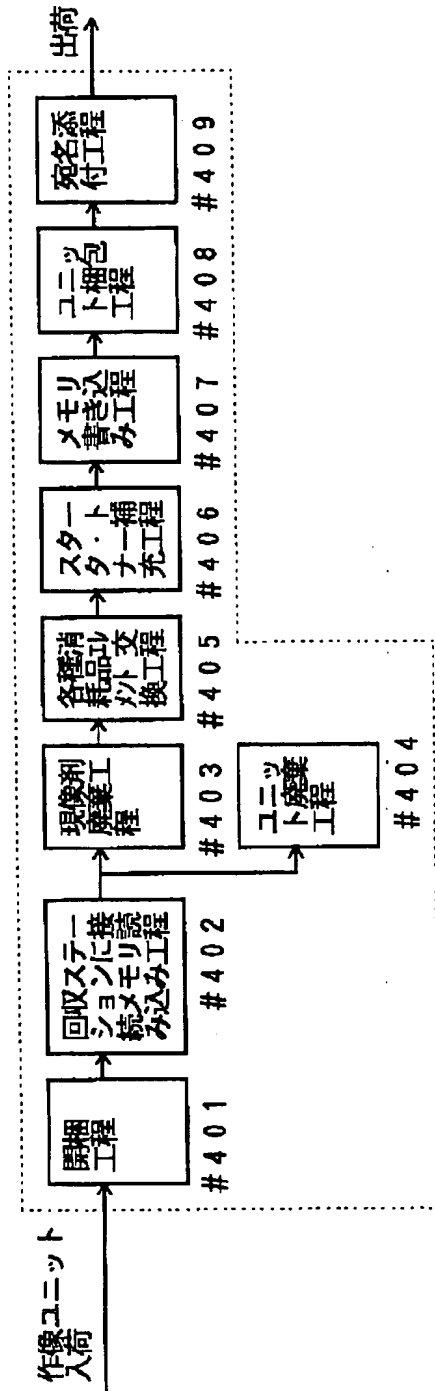
【図23】



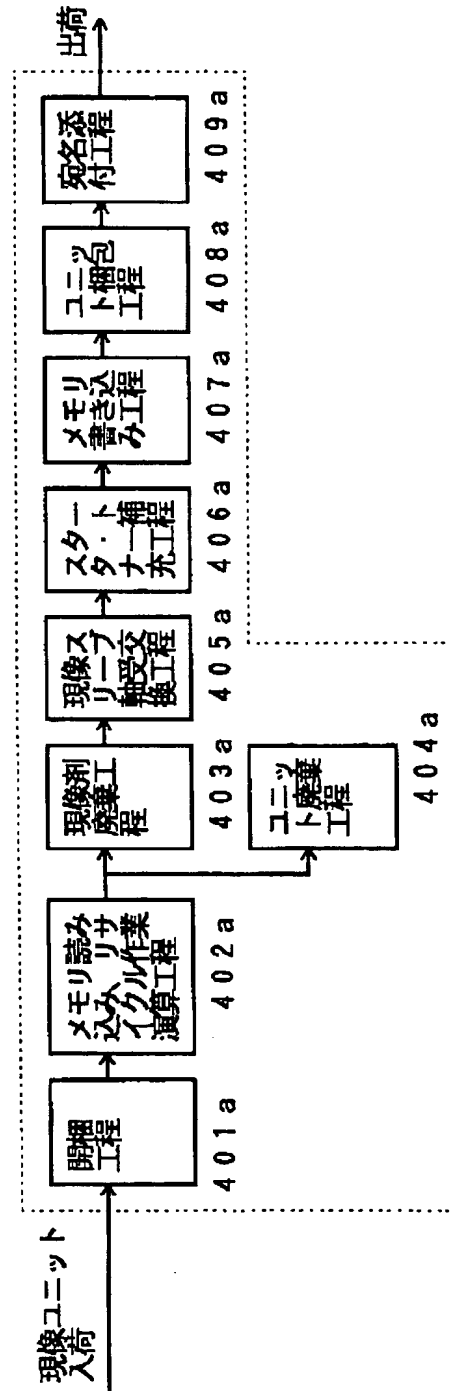
【図5】

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
A	画像ユニットID	ロット番号	シリアルNO					
B	現像剤種別	トナー種別	スタータ種別	キャリア種別				
C	現像色	初期量	残量	使用時間	リサイクル回数			
D	機種名ID	ロット番号	シリアルNO					
E	ユーザーID	ディラ-NO						
F	コピーカウンタ							
G	リサイクル不可指定	感光ドラム交換指定	クリ-ニングゲ-ラ交換指定	転写ローラ交換指定	帯電ローラ交換指定	現像スリ-フ交換指定	現像剤コンベ-ヤ軸受交換指定	現像剤交換指定
H	給紙ローラ31使用カウンタ	給紙ローラ36使用カウンタ						
I	感光体使用カウンタ	クリ-ニングゲ-ラ使用カウンタ	転写ローラ使用カウンタ	帯電ローラ使用カウンタ	現像スリ-フ使用カウンタ	現像剤コンベ-ヤ使用カウンタ	トナーセンサ残量検知	

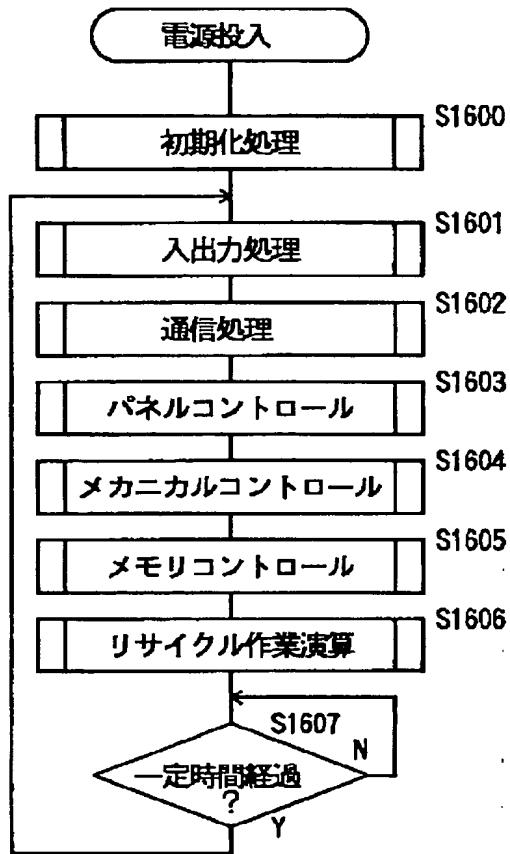
【図6】



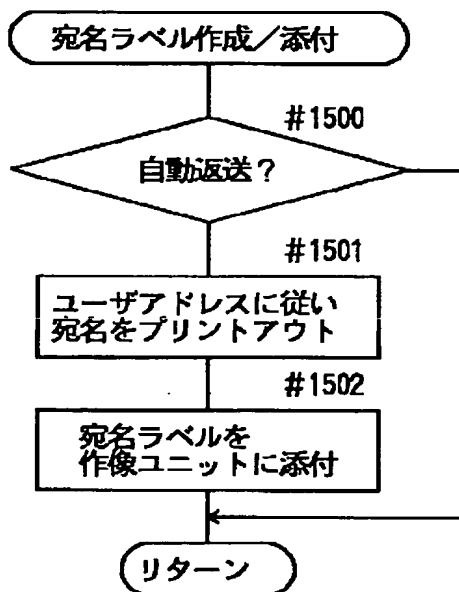
【図20】



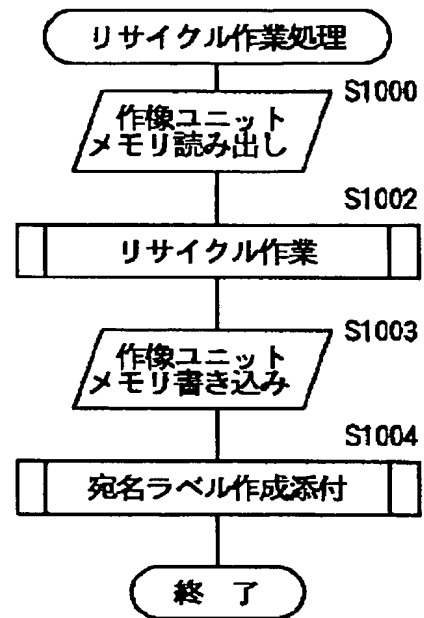
【図7】



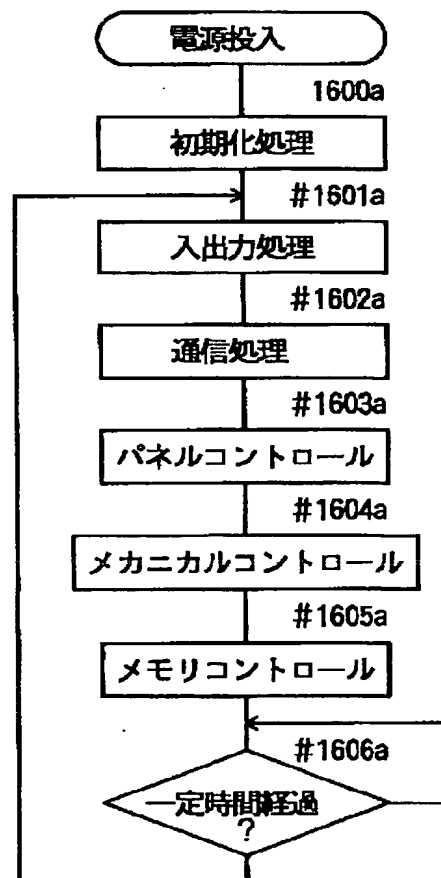
【図16】



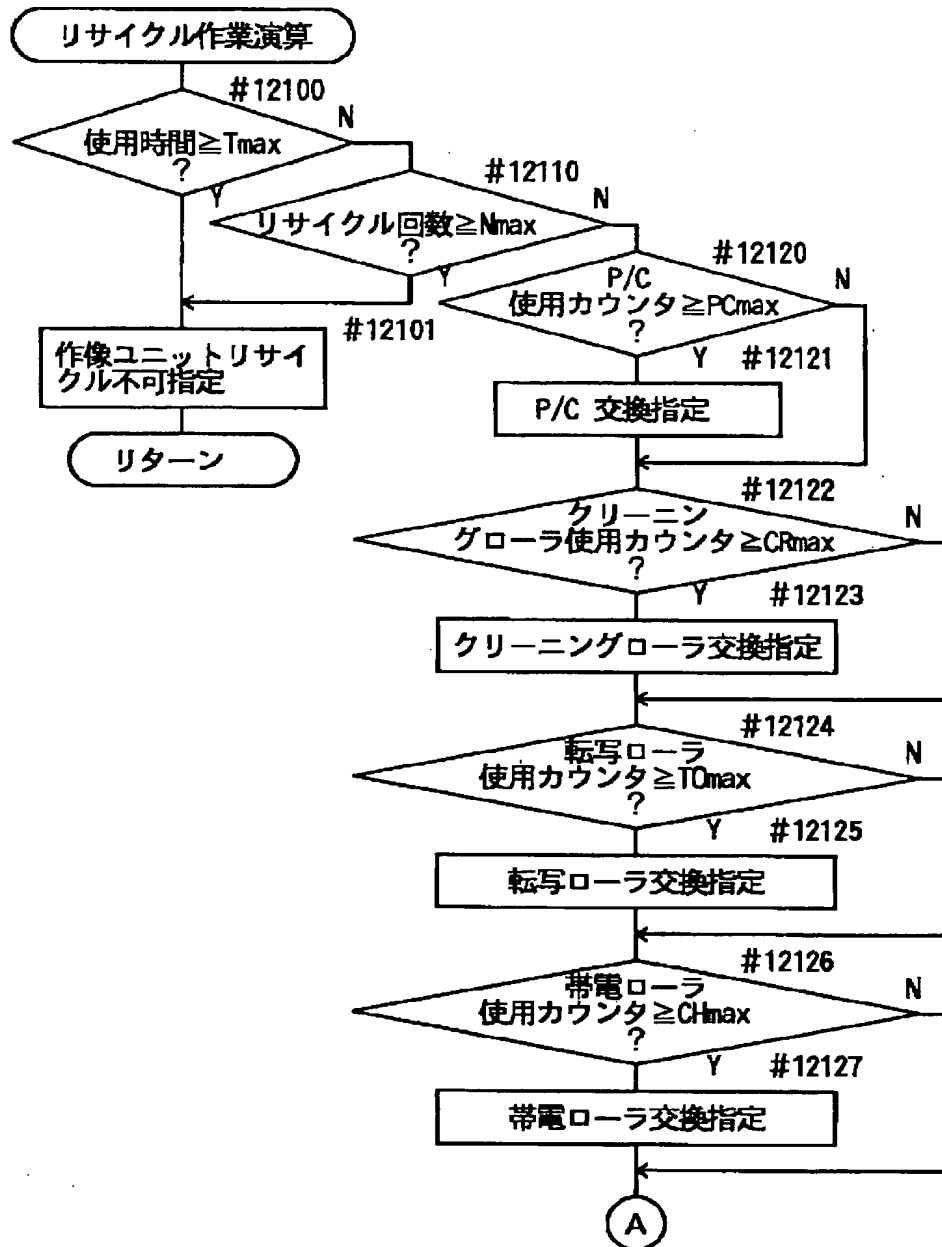
【図11】



【図24】

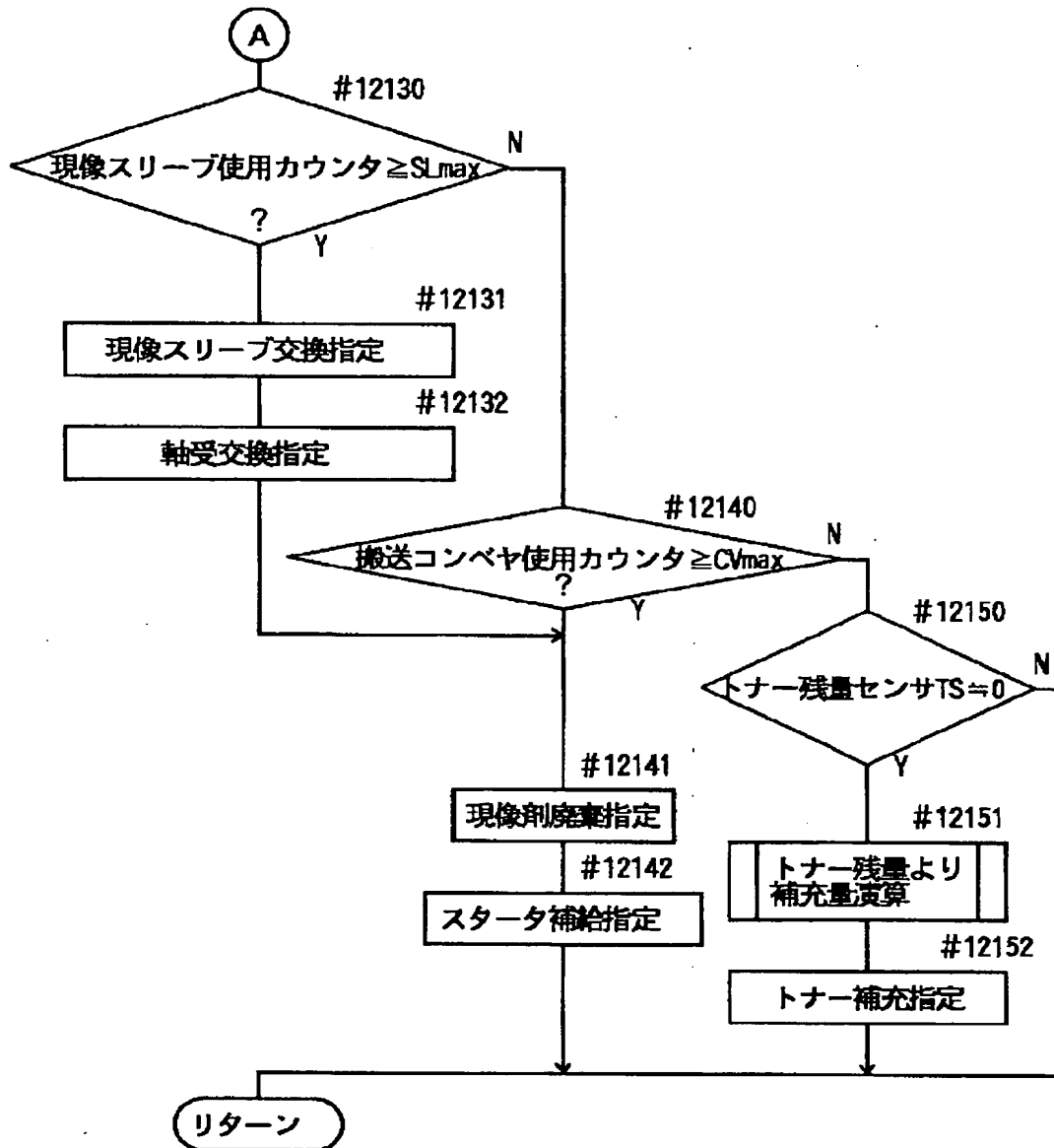


【図8】

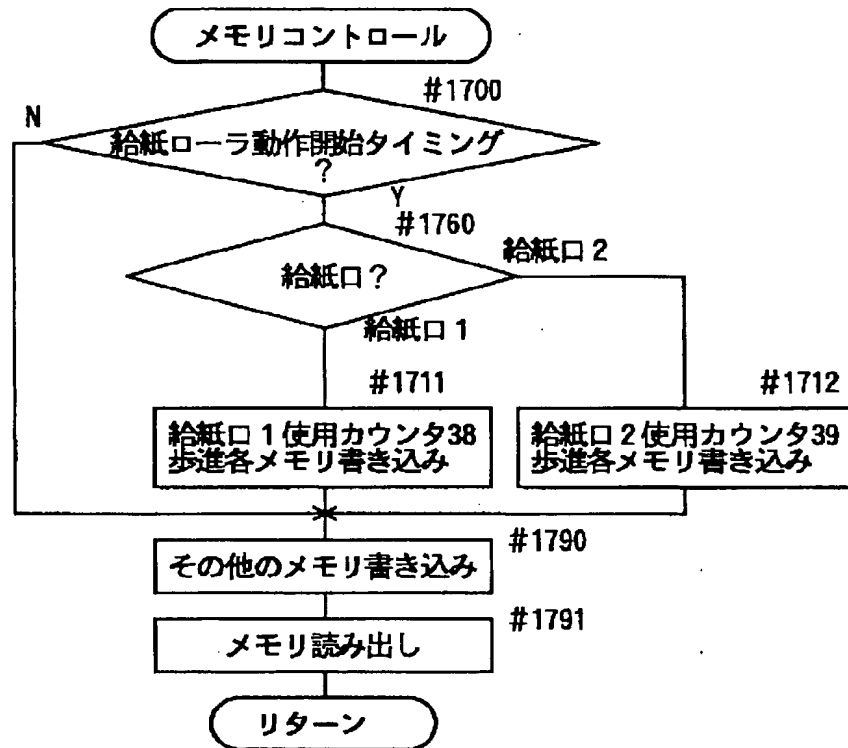




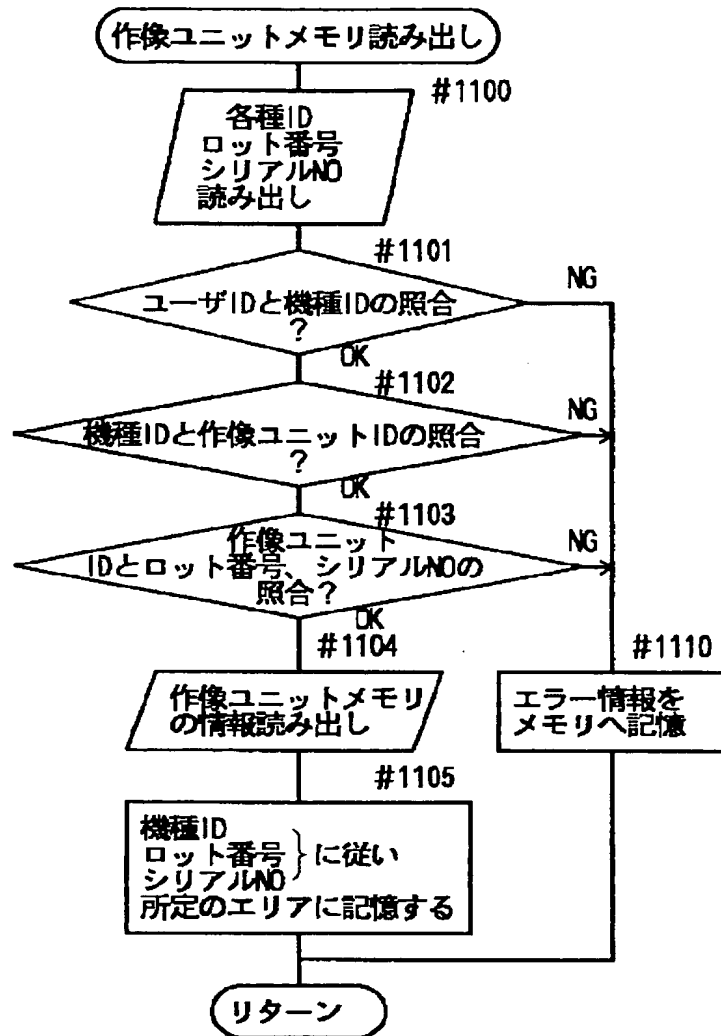
【図9】



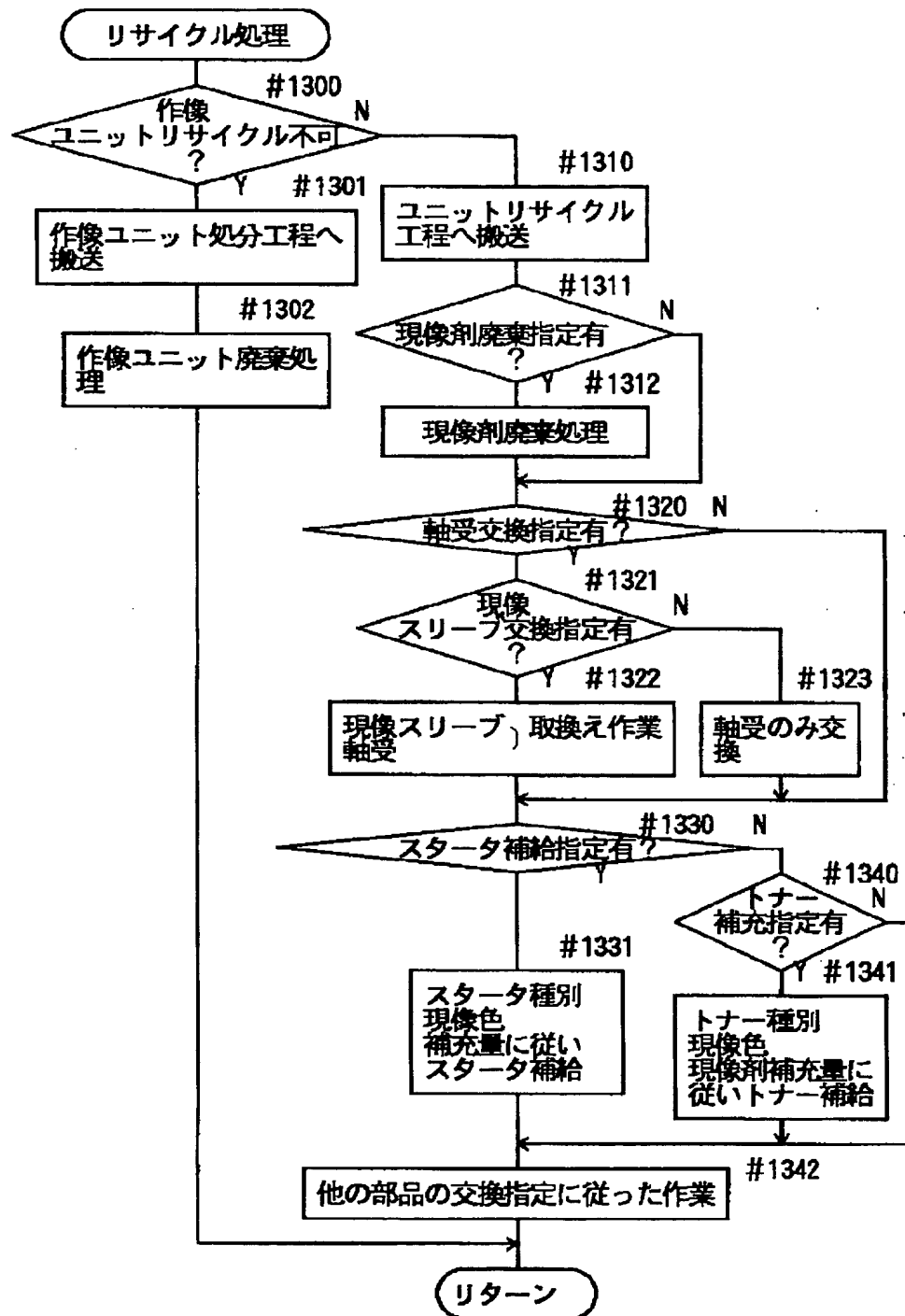
【図10】



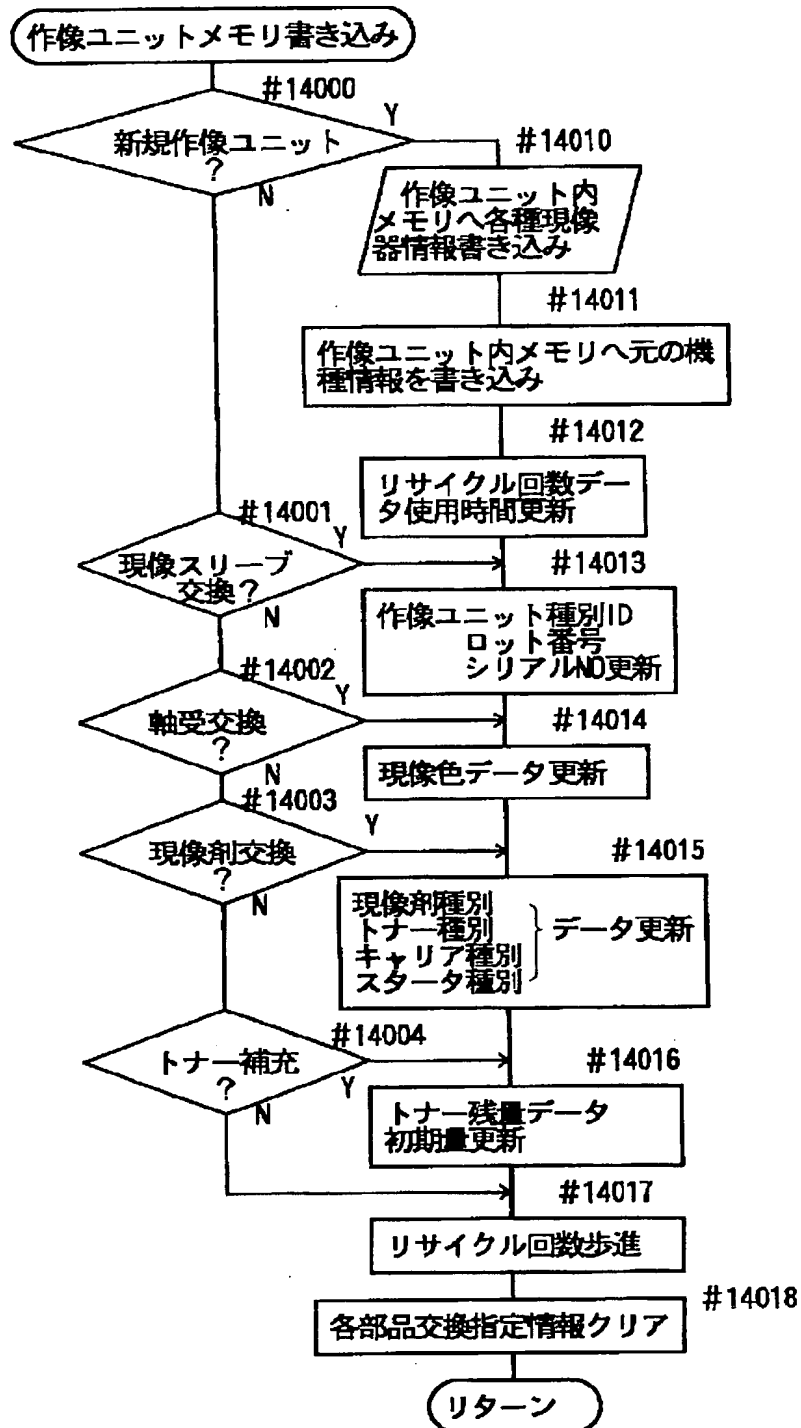
【図12】



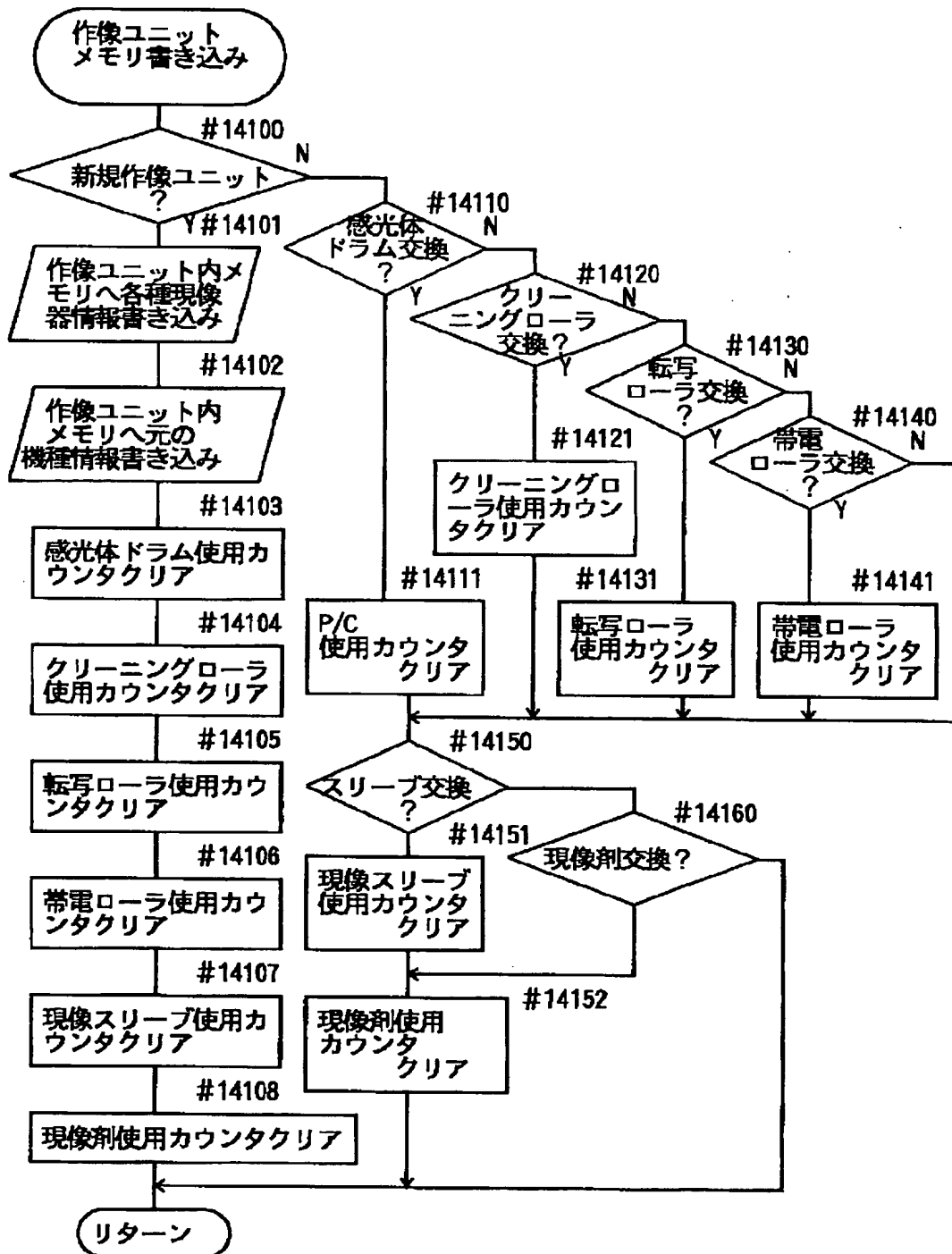
【図13】



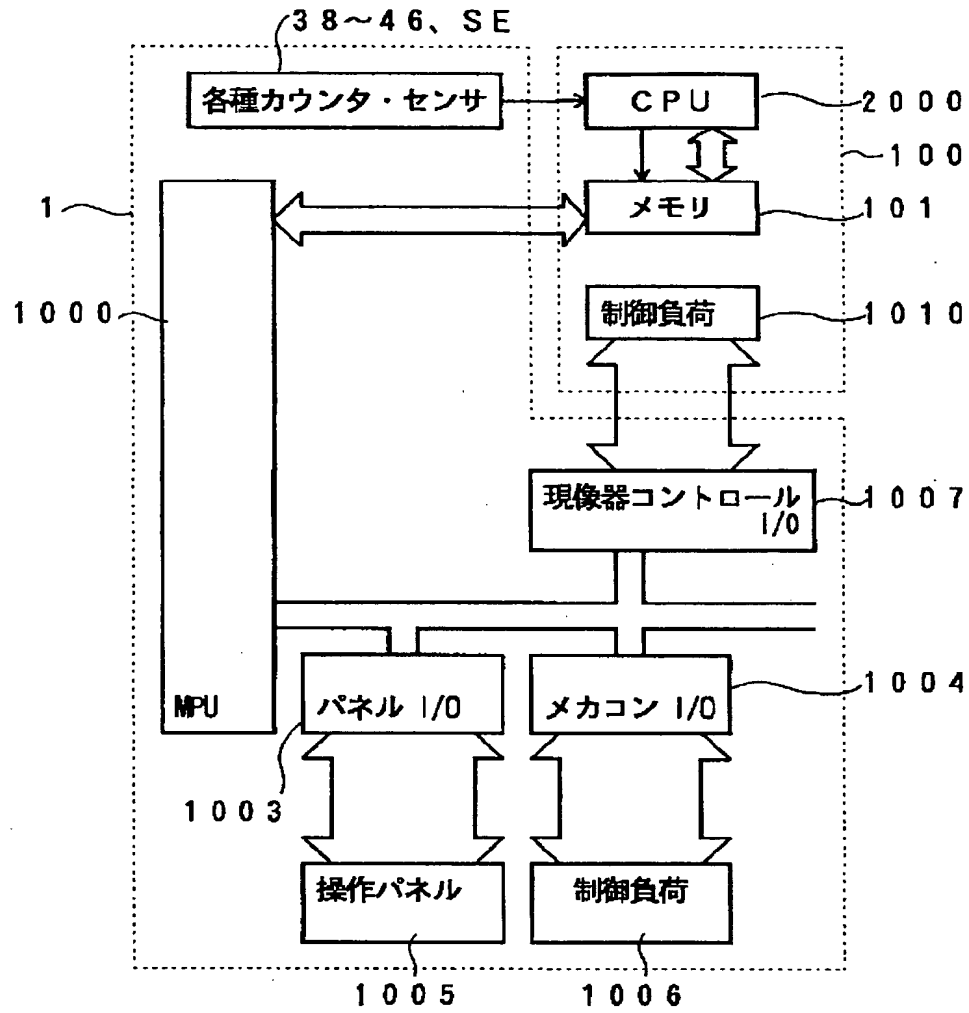
【図14】



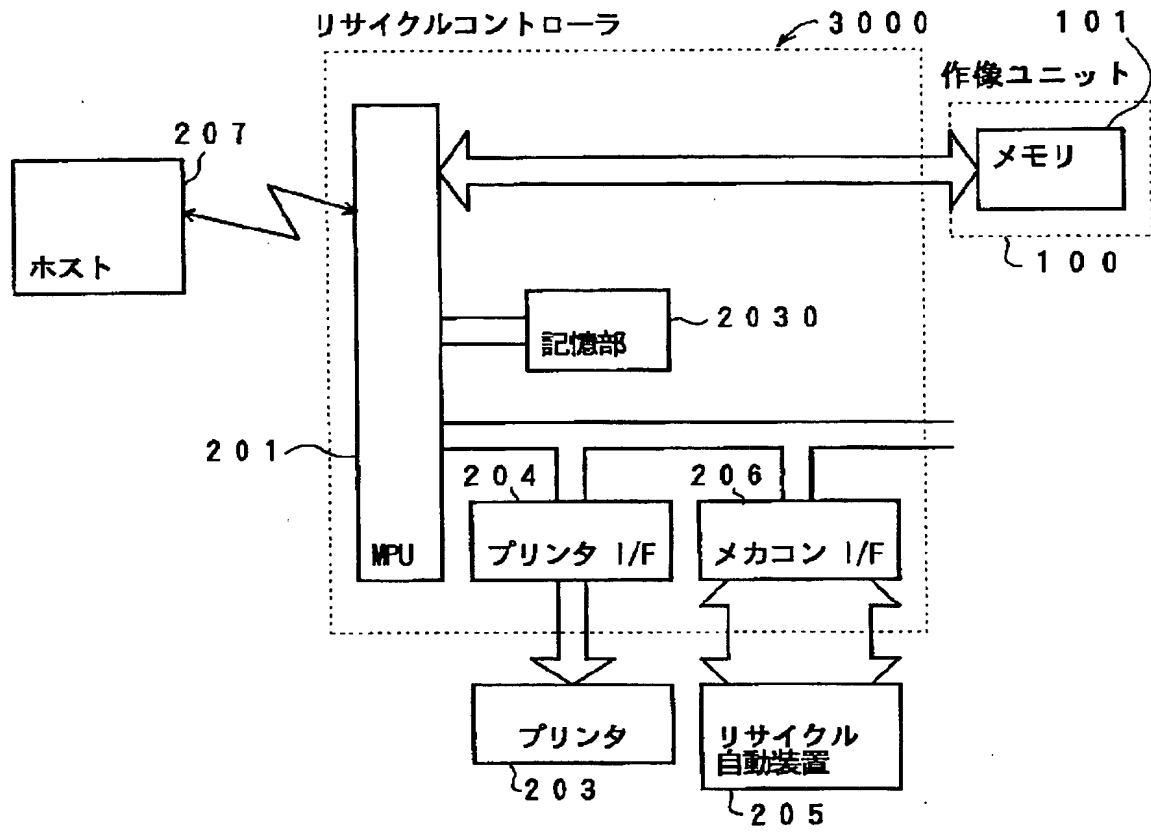
【図15】



【図17】



【図18】

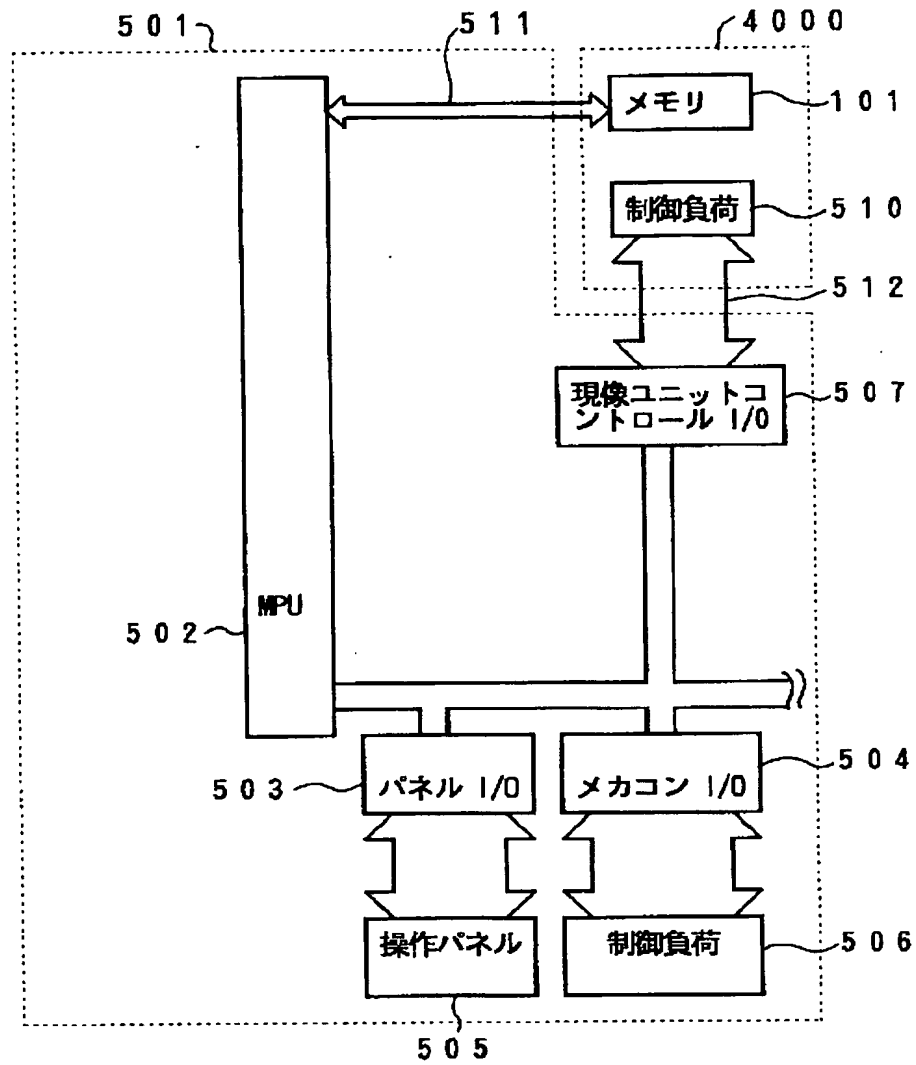




【図19】

A	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">F</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">D</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">B</div> </div> <div style="width: 65%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1</div> </div> </div>						
a	機種名ID 0	ロット番号 0	シリアルNO 0				
b	ユーザID	ディーラーNO	ユーザアドレス	ディーラーアドレス	ユニット装着 の日付	ユニット交替 の日付	
c							
d	コピーカウンタ						
e							
f	給紙口1 使用カウンタ	給紙口2 使用カウンタ					
g							
h							
i	使用ユニット1 種別ID	ロット番号	シリアルNO	現像剤種別	初期量	残量	リサイクル回数
j	使用ユニット2 種別ID	"	"	"	"	"	"
k	使用ユニット3 種別ID	"	"	"	"	"	"

【図21】



【図 2 2】

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
A	現像器種別ID	ロット番号	シリアルNO					
B	現像剤種別	トナー種別	スタータ種別	キャリア種別				
C	現像色	初期量	残量	使用時間	リサイクル回数			
D	機種名ID	ロット番号	シリアルNO					
E	ユーザーID	ディラ—NO						
F	コピーカウンタ							
G								
H	給紙口1 使用カウンタ	給紙口2 使用カウンタ						
I	感光体使用 カウンタ	クリ—ニン グローラ使 用カウンタ	転写ローラ 使用カウンタ	帯電ローラ 使用カウンタ	現像スリー フ使用カウ ンタ	トナーコン ベア使用カ ウンタ	トナーセン サ残量検知	